

1/7/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011648156 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1998-065064/199807

**Drive shaft for modular surgical wire driver head - has handpiece engagement section with polygonal cross-section and tapered end, and collet for holding surgical wire with tangs separated by non-linear slots**

Patent Assignee: LINVATEC CORP (LINV-N); BRISTOL-MYERS SQUIBB CO (BRIM )

Inventor: NORMAN G W

Number of Countries: 022 Number of Patents: 009

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 818179	A1	19980114	EP 97202001	A	19970701	199807 B
AU 9725610	A	19980115	AU 9725610	A	19970619	199809
JP 10113884	A	19980506	JP 97182200	A	19970708	199828
US 5794715	A	19980818	US 96676759	A	19960708	199840
CA 2209091	A	19980108	CA 2209091	A	19970627	199927
AU 718023	B	20000406	AU 9725610	A	19970619	200027
AU 718033	B	20000406	AU 9725610	A	19970619	200027 N
			AU 200014944	A	20000207	
EP 818179	B1	20040526	EP 97202001	A	19970701	200435
DE 6920729244	E	20040701	DE 97629244	A	19970701	200443
			EP 97202001	A	19970701	

Priority Applications (No Type Date): US 96676759 A 19960708; AU 200014944 A 20000207

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 818179	A1	E	12	A61B-017/16	
-----------	----	---	----	-------------	--

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

AU 9725610	A		B25F-001/02
------------	---	--	-------------

JP 10113884	A	7	B25F-001/02
-------------	---	---	-------------

US 5794715	A		A61B-017/56
------------	---	--	-------------

CA 2209091	A		B25F-003/00
------------	---	--	-------------

AU 718023	B		B25F-001/02
-----------	---	--	-------------

AU 718033	B		A61B-017/16
-----------	---	--	-------------

Previous Publ. patent AU 9725610

Div ex application AU 9725610

Previous Publ. patent AU 14944

Div ex patent AU 718023

EP 818179	B1	E		A61B-017/16
-----------	----	---	--	-------------

Designated States (Regional): CH DE FR GB IT LI

DE 6920729244	E		A61B-017/16	Based on patent EP 818179
---------------	---	--	-------------	---------------------------

Abstract (Basic): EP 818179 A

The drive shaft (32) runs in bearings (38) within the tool head. One section (34) has a polygonal cross-section for engagement with a matching polygonal socket in the tool handpiece. The outermost end (40) is tapered in the form of a polygonal frustum whose sides (42) and edges (44) are aligned with those of the shaft.

For use as a surgical wire driver, the shaft is hollow, and its other end forms a collet (52) whose tangs (54) are separated by non-linear slots (56).

ADVANTAGE - The shaft facilitates rapid engagement, without jamming, into the tool's drive socket, even where, as in the case of surgical wire drivers, the shaft is not readily accessible during engagement with the tool handpiece. Surgical wires cannot become trapped in the collet's non-linear slots.

Dwg.9/15

Derwent Class: P31; P62

International Patent Class (Main): A61B-017/56; B25F-001/02; B25F-003/00  
International Patent Class (Additional): A61B-017/16; B25F-001/04

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-113884

(43)公開日 平成10年(1998)5月6日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>  
B 2 5 F 1/02  
// A 6 1 B 17/16

識別記号

F I  
B 2 5 F 1/02  
A 6 1 B 17/16

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-182200

(22)出願日 平成9年(1997)7月8日

(31)優先権主張番号 08/676759

(32)優先日 1996年7月8日

(33)優先権主張国 米国 (US)

(71)出願人 391015708

ブリストル・マイヤーズ スクイブ カン  
パニー

BRISTOL-MYERS SQUIB  
B COMPANY

アメリカ合衆国ニューヨーク州 10154  
ニューヨーク パーク アベニュー 345

(72)発明者 ジェロールド・ダブリュー・ノーマン  
アメリカ合衆国34622フロリダ州クリアウ  
ォーター、フェザー・サウンド・ドライブ  
2400番 アパートメント・ナンバー1416

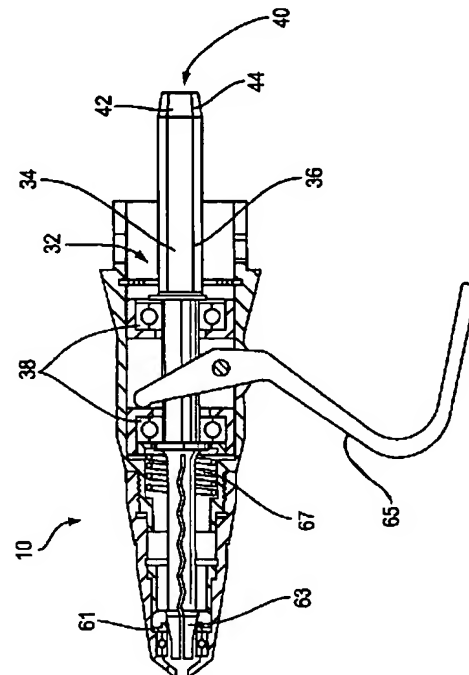
(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

(54)【発明の名称】 回転ツールヘッド

(57)【要約】

【課題】 ハンドピースのソケット内への挿入が容易で、シャフトとソケットとの位置合わせを自動的に行うことが可能な、改良形回転ツールヘッドを提供する。

【解決手段】 本発明のツールヘッドのシャフトの断面形状は多角形であり、その端部はテーバーをなしている。対応する多角形状を有するソケット内に容易に挿入することができる。また、タングを分けるような非直線状のスロットを有するコレットが設けられている。スロットが直線状でないことによって、コレットに挿入されているワイヤすなわちシャフトは、コレットの中央部分に位置合わせされ、ワイヤすなわちシャフトが、各タング間から出てしまうことが防止される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転ドライブハンドピース及びモジュールツールヘッドにして、該モジュールツールヘッドは該ハンドピースに取り外し可能に係合して、ドライブ機構は上記ハンドピースから上記ツールヘッドへとトルクを伝達し、上記ドライブ機構は、ソケットと、長手軸を有する対応するかみ合いシャフトとを備えており、上記シャフトは上記長手軸に対して垂直な方向においては多角形の断面形状を有し、上記ソケットは上記シャフトが上記ソケットに確実に係合することができるような対応する多角形状を有し、上記多角形は複数の側面よりなり、上記多角形の上記側面は隣接する1対の側面間のコーナーにおいてそれぞれ接しており、上記シャフトの一端はテーパ状である、回転ドライブハンドピース及びモジュールツールヘッド。

【請求項2】 上記シャフトの上記テーパ端部は、上記多角形のシャフトと融合する円錐状のテーパであることを特徴とする、請求項1記載の回転ドライブハンドピース及びモジュールツールヘッド。

【請求項3】 上記テーパ端部は複数の収束する平面を備え、上記シャフトの多角形と上記収束する平面とは1対1で対応しており、上記テーパ端部の断面もまた、上記長手軸に対して垂直な方向においては、上記シャフトの多角形と同数の側面を有しているが面積は小さい多角形であり、上記シャフトの多角形の上記コーナーは上記テーパ端部に沿って連続しており、上記テーパ端部が上記ソケット内に挿入されると、上記テーパ端部の上記コーナーは上記ソケットの各側面に接し、上記シャフト及びソケットは互いに位置合わせされた状態となるように回転することを特徴とする、回転ドライブハンドピース及びモジュールツールヘッド。

【請求項4】 回転ドライブハンドピースと共に用いるモジュールツールヘッドにして、上記ハンドピースは複数の側面よりなる多角形状にされており、上記多角形の隣接する各側面はコーナーにおいて接しており、上記ツールヘッドは、長手軸と、上記ソケット内に挿入すべく構成された挿入端部とを有するシャフトを備えており、上記シャフトは、上記ソケットの形状に対応する多角形の断面形状を有し、上記シャフトの上記挿入端部は複数の収束する平面を備え、上記シャフトの多角形の上記側面と上記収束する平面とは1対1で対応しており、上記長手軸に垂直な方向における上記挿入端部の断面もまた、上記シャフトの多角形の側面と同数の側面を有しているが面積は小さい多角形にされており、上記シャフトの多角形の上記コーナーは上記挿入端部に沿って連続しており、上記テーパ端部が上記ソケット内に挿入されると、上記各コーナーは上記ソケットの各側面に接し、上記シャフトおよびソケットは互いに位置合わせされた状態となるように回転することを特徴とする、モジュールツールヘッド。

【請求項5】 上記シャフトはさらに、上記挿入端部と対向するコレット端部を備え、上記コレット端部はシャフト壁を有し、上記シャフト壁は非直線状の溝によって分けられて、上記長手軸に対して略平行な複数のタングを形成することを特徴とする、請求項4記載のモジュールツールヘッド。

【請求項6】 上記非直線状の溝はジグザグ形であることを特徴とする、請求項5記載のモジュールツールヘッド。

10 【請求項7】 上記非直線状の溝は上記長手軸のまわりで螺旋をなすことを特徴とする、請求項5記載のモジュールツールヘッド。

【請求項8】 回転ハンドピース用のツールヘッドにして、上記ツールヘッドは長手軸に沿って設けられたシャフト壁を備えたシャフトを有し、上記シャフトは、上記長手軸に対して略平行な複数のタングを有するコレット端部を備え、上記タングは、上記シャフト壁に形成された非直線状の溝によって長手方向に互いに分けられることを特徴とするツールヘッド。

20 【請求項9】 上記非直線状の溝はジグザグ形であることを特徴とする、請求項8記載のモジュールツールヘッド。

【請求項10】 上記非直線状の溝は上記長手軸のまわりで螺旋をなすことを特徴とする、請求項8記載のモジュールツールヘッド。

30 【請求項11】 上記シャフトはさらに、上記コレット端部と対向する挿入端部を備え、上記シャフトの上記挿入端部は複数の側面よりなる多角形を有し、上記多角形の隣接する側面はコーナーにおいて接しており、上記挿入端部は複数の収束する平面を備え、上記シャフトの上記側面と上記収束する平面とは1対1で対応しており、上記長手軸に垂直な方向における上記挿入端部の断面もまた、上記シャフトと同数の側面を有しているが面積は小さい多角形にされており、上記シャフトの多角形の上記コーナーは上記挿入端部に沿って連続することを特徴とする、請求項8記載のモジュールツールヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

40 【発明の属する技術分野】本発明は、回転駆動ハンドピースと共に用いられる回転ツールヘッドの改良に関する。本発明は、モジュールツールヘッドや、外科手術用ワイヤドライバなどのコレットを収めたツールヘッドに特に適している。

【0002】

50 【従来の技術】回転ツールヘッドは、ねじ及び他のファスナーの駆動、穴あけ、凹部のリーマー加工、ワイヤ及びピンの駆動、および、研削や形削りなどの多数の適用例において、回転ドライブハンドピースと共に用いられる。従来、それぞれの異なる機能は、特定の形状を有するツールヘッドを備えた異なる専用のハンドピースによ

って行われている。費用や空間を削減するために、研究者は、モジュールのツールヘッドを有する万能ハンドピースを提供した。目的を異としてそれぞれ構成された種々のツールヘッドは、特定の機能をなすのに必要とされるような方法で、万能ハンドピースに取り外し可能にかみ合わせられる。モジュールツールヘッドは、外科手術用器具において、その空間や費用の削減の点で特に応用し得る。ユーザーにとって、モジュールツールヘッドの取付けや取外しを容易にすることが重要である。モジュールツールヘッドの取付けにおいて生じる1つの問題

は、シャフトの位置合わせの失敗である。多くの従来技術のモジュールツールヘッドにおいて、シャフトの位置合わせに失敗するとフラストレーションが溜まるし、正確な係合を確実に行うべく、シャフトを手作業で再度位置合わせすることは、時間や集中力の無駄である。上記問題は、ツールヘッドを取り付ける際にユーザーによってつかまえることがないフリーホイーリングシャフトを有する、ある種のワイヤドライブ構成のようなモジュールツールヘッドにおいてはさらに悪化する。フリーホイーリングシャフトを有する場合、シャフトが誤って位置

合わせされると、シャフトのベアリングによってシャフトがツールヘッド内で回転させられるため、シャフトの挿入端部がハンドピースに接している状態でツールヘッドを前後に回転させることによって、シャフトとソケットとは位置合わせがされないことが多い。  
【0003】また、多くの回転ヘッドは、シャフトすなわちワイヤをつかむためのコレットを備えている。コレットは、回転ツールヘッド内において、グラインディングバー(grinding burr)を保持したり、ピンやワイヤを保持したりするために用いられる。ワイヤをつかむためのコレットを備えた上記のような適用例として、外科用ワイヤドライブがあげられる。コレットの長手軸は、ワイヤドライブやハンドピースを貫通して延在するカニューレに位置合わせされる。カニューレによって、コレット自体よりも長いワイヤの使用が可能となるが、これは、ワイヤが器具の全長にわたって延在することができるからである。使用前にワイヤをコレット及びカニューレ内に入れなければならない。ワイヤがコレット内に簡単に入れられ、ワイヤがコレット軸に正確に位置合わせされることは、ユーザーにとって重要である。従来技術のシャフト及びコレットを図1に示す。このアセンブリは、コレット端部3を有するシャフト1を備えている。シャフトは自由回転可能にベアリング4内に取り付けられる。次に、アセンブリをツールヘッドハウジング内に取り付ける。コレット端部3は、長手軸に対して平行なタンク5を備えている。タンク5は直線状のスロット6によって分けられている。上記従来技術のコレットでは、ワイヤ7は各コレットタンク間の溝から出てしまい、図1に示すように、誤ってカニューレ内に入ってしまうかも知れない。そうすると、ワイヤを取り出して再

度挿入しなければならない。このような手続きはフラストレーションが溜まるし、時間を浪費する。また、ワイヤの一部分が各タンク間の溝のいずれかの中にスリップし、つかまれてしまうと、ワイヤは軸からずれ、ユーザーが駆動しようと思うようには作動しないであろう。同様に、グラインディングバーを保持するのに用いられるコレットにおいては、バーがコレット軸に位置合わせされなければならない、さもなければバーは正しく回転しないであろう。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明が解決しようとする技術的課題は、改良形回転ツールヘッドを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段・作用・効果】上記課題を解決するために、本発明によれば、以下の構成の回転ツールヘッドが提供される。モジュールのツールヘッドの場合、シャフトは、回転運動を伝達すべく、多角形の断面を有している。シャフトは、ハンドピース内において対応する多角形状を有するソケット内に挿入することができる。シャフトの端部はテーバーにされており、簡単に挿入することができる。シャフトの多角形の各側面に対応する平面は、シャフトの端部に向かって収束している。このように、多角形のコーナーは、その断面面積が小さくなっていくように、テーバー部分に沿って連続している。シャフトがソケット内に挿入されると、シャフトは上記テーバーによってソケット内に進み始める。一旦進み出すと、テーバーシャフトのコーナーは、ソケットの平面に突き当たる。端部がテーバーにされており、多角形のコーナーがテーバー部分に沿って延在しているため、テーバー部分のコーナーにかかるソケット平面の力によって、シャフト及びソケットは互いに位置合わせされた状態となるように回転する。このような自動位置合わせの性質によって、ツールヘッドは容易に取り付けられる。

【0006】本発明はまた、タンクが非直線状の溝によって分けられているコレットを設けることにより、コレット内に配置されるワイヤすなわちシャフトが誤って位置合わせされるのを防ぐ。例としてはジグザグで螺旋状の溝があげられる。溝が非直線状であると、ワイヤすなわちシャフトは各タンク間の溝から出てしまうことがない。ワイヤすなわちシャフトは、各タンク間でシャフトの中央部分下方に案内され、ワイヤすなわちシャフトはコレットの中央部に位置決めされ、正確に作動する。

【0007】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施形態の例を、図2～15にしたがって、詳細に説明する。

【0008】図2～6に、代表的なモジュールのツールヘッド10と回転ハンドピース12とを示しており、これらを通じて本発明の種々の性質を説明する。図示され

ているツールヘッドは、ハンドピースに取り外し可能に係合するモジュールの整形外科用ワイヤドライバである。ハンドピース12は、ツールヘッド10のドライブシャフトにかみ合うように係合する多角形のソケット11を備えている。ソケット11は複数の側面9を有しており、隣接する各側面はコーナー13において接する。機能の異なるツールヘッドや、モジュールでないツールヘッドも、以下に説明するように、本発明を含んでいてもよい。

【0009】図7及び図8に、テーパー状挿入端部18を有するシャフト16を備えたツールヘッドシャフトアセンブリ14の実施形態を示す。シャフト16は、長手軸に対して垂直な方向においては多角形の断面形状を有する。シャフトは複数の側面20を有しており、隣接する各側面はコーナー22において接する。シャフト16の形状はソケット11に対応しており、トルクを伝達すべく確実に係合する。代表的なシャフト16及びソケット11は六角形の形状を有している。挿入端部18は六角形のシャフト16との境界がない、円錐形のテーパーに研削されている。使用するときには、円錐挿入端部18を多角形のソケット11に挿入する。端部18がソケット11に対して概ね位置合わせされると、端部18は上記テーパーによりソケット11内に案内されるので、ヘッド10のハンドピース12への取付は容易となる。しかし、端部18が円錐形状であると、端部18がソケット11内に固定されることがあることがわかった。このことは、円錐端部18からシャフト16のコーナー22までの移行領域24が、ソケット11の平坦な側面9に接するとき生じる。移行領域は、コーナーを横切りシャフト領域までテーパーにされた、幅が広く滑らかな表面である。このため、この領域はソケット11内に押し込まれる傾向がある。シャフト16を側面から側面へと揺らすことは、シャフト16を解放し、シャフトを着座させるのを容易にする。しかし、このような手順は常に作用する訳ではなく、シャフト16をソケット11から外して再度挿入することが必要となることがある。ワイヤドライバの場合、シャフト16はツールヘッド10内に収容され、フリーホイールベアリング26に取り付けられる。ツールヘッド10をシャフト軸のまわりで回転させても、シャフト16はツールヘッド10内で回転するので、押し込まれたシャフト16が外れることはない。

【0010】図9～図12に、本発明の好ましい実施形態を示す。この好ましいアセンブリは、図2～図6に示した代表的なツールヘッド及び回転ハンドピース内においても示されている。シャフトアセンブリ30は、長手軸を有するシャフト32を備えている。シャフト32の断面形状は、長手軸に対して垂直な方向においては多角形の断面形状を有する。シャフト32は複数の側面34を備えており、隣接する各側面はコーナー36において

接する。シャフト32の形状はソケット11に対応しているため、トルクを伝達すべく確実に係合する。代表的なシャフト16及びソケット11は六角形の形状を有する。シャフト32はツールヘッド10内においてベアリング38に取り付けられる。シャフトは挿入端部40を有する。図示したワイヤドライバでは、シャフト32は、挿入端部40において、ツールヘッドから露出している。挿入端部40は、複数の収束する平面42を備えており、この平面は、例えばベルトグラインディングやミーリングにより形成される、シャフトの多角形34の側面と、収束する平面42とは、1対1で対応するので、長手軸に対して垂直な方向におけるテーパー端部40の断面もまた、シャフトの多角形と同じ数の側面を有するが面積は小さい多角形をなす。シャフトの多角形のコーナー36はテーパー端部40に沿って連続し、テーパー端部40にコーナー44を形成する。テーパー端部40がソケット11内に挿入されると、テーパー端部40のコーナー44はソケット11の側面9に接する。コーナー44は各平面42の交点によって形成される線である。さらに、コーナー44は、シャフト32に隣接した最大の空間から、シャフトの自由端に隣接した最小の空間に向かって収束している。上記した挿入端部の形状によって、ソケット11の側面と挿入端部40のコーナー44とは、図13に示すように、局部接触をなす。テーパーコーナー44は、シャフト32をソケット11内に押し込む軸力と合同して、図14に示すように、コーナー44と側面9との間に、横方向の合力48を生じさせる。この横方向の合力48は、シャフト32及びソケット11の半径全体にわたって作用して、シャフト32とソケット11とを互いに対して位置合わせされた位置へと回転させるようなねじり合力50を生じさせる。上記したようなシャフト及びソケットの配置であれば、コーナー44が側面9のちょうど中央に接しており横方向の合力が生じない場合を除き、位置合わせは自動的に行われる。このような場合、局部接触46の位置を変えるためには、ツールヘッドをわずかに揺らすだけで十分であって、不安定な状態となるので便利であり、また、自動的に位置合わせを行う合力が生じる。

【0011】本発明はまた、図9～図12に示すように、コレット内に配置されるワイヤやシャフトが誤って位置合わせされることがないように、改良されたコレットを備えている。シャフト32はコレット端部52を有する。複数のタング54は、この代表例では4つあるのだが、シャフト32の壁によって形成されている。タングはシャフト32の壁に設けられた非直線状のスロット56によって分けられている。図9～図12の実施形態は、ジグザグ形状のスロット56を有する。図示した4つのスロットは、カッティングツール、部材、あるいはその両方が動かされるときに、対向するスロットを同時に切り込むことによって形成されるとよい。次に、部材

を回転させてもう1対のスロットを形成する。奇数のスロットや、不規則な空間をあけたスロットが必要であれば、個々に切り込むとよい。このタイプのスロットは、相対的な横方向運動や、相対的な交互の回転運動によって構成されるとよい。各スロット56の交点は、長手軸に沿う中央孔を形成する。あるいは、シャフトは、穴あけなどによって長手軸沿いに形成された孔を有していてもよく、この孔は、より大きいワイヤやシャフトを収容することができるように、スロット56の交点よりも大きくされる。タング54間に挿入されたワイヤ58すなわちシャフトは、長手軸に沿って案内され、タング54の中央部分に収容される。スロット56が非直線状であることによって、ワイヤ58すなわちシャフトは各タング間に突出することがないようにされている。ワイヤ58すなわちシャフトがタングの内面に対向して方向付けられていると、ワイヤには、長手軸と平行であり、かつ、ワイヤ58すなわちシャフトが各タング54間でスリップすることが可能である程度の十分な長さを持つ開口は表われない。代表的なワイヤドライバ配置では、シャフトアセンブリ30はハウジング57内に取り付けられ、20 端部キャップ59はハウジング57にねじ山をつけ、コレット端部52を覆う。端部キャップ59のテーパー部分61は、コレット端部52のテーパー部分63と共働して、共にタング54を押して、部分63が部分61内に進むとワイヤを把持する。レバー65は、部分61及び63を互いに相対的に移動させるべく弧状にされている。レバーはシャフトアセンブリ30全体をハウジング57内で前進させる。ばね67はシャフトアセンブリ30をハウジング57内で後向きに傾ける。

【0012】図15に、タング60が非直線状の螺旋スロット62によって分けられている他の実施形態を示す。このコレットは、螺旋スロット62によって分けられている2つだけのタング60と共に用いられる。同様に、コレットは、図9の実施形態と同様のタング及びスロットを複数個有していてもよい。本実施形態の螺旋スロット62は、部材やカッティングツールが走行するときに、連続する相対回転により構成されてもよい。

【0013】当業者であれば、上記説明は、代表的なモジュールのワイヤドライバアセンブリを用いて、本発明を実施する好ましい形態を説明したものであることが理解されるであろう。本発明は、コレット端部を持たないモジュールのツールヘッドにおいて、改良されたシャフト挿入端部の形状を提供するのに用いることができる。同様に、この改良されたシャフトコレット端部は、非モジュールツールヘッドにおいて用いられてもよい。最後に、上記好ましい実施形態は、上記特許請求の範囲によって定義された本発明の原理及び範囲から逸脱することなく、設計や構成においてさらなる変形を加えることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来技術のシャフトアセンブリの側面図である。

【図2】 本発明に係る回転ハンドピースの正面図である。

【図3】 図2の回転ハンドピースの側面図である。

【図4】 本発明に係る回転ツールヘッドの正面図である。

【図5】 図4の回転ツールヘッドの部分拡大斜視図である。

【図6】 図4の回転ツールヘッドの正面図断面図である。

【図7】 シャフトアセンブリの一実施形態の正面図である。

【図8】 図7のシャフトアセンブリの側面図である。

【図9】 シャフトアセンブリの他の実施形態の正面図である。

【図10】 図9のシャフトアセンブリのシャフトの正面図である。

【図11】 図10のシャフトの側面図である。

【図12】 図10のシャフトのコレット端部の正面図である。

【図13】 図10のシャフトの挿入端部間の相互作用を示すように部分的に断面で示す正面図であって、図3のハンドピースのソケットが付いた状態である。

【図14】 図13に示した相互作用によって生じた合力を示す図である。

【図15】 シャフトアセンブリのさらなる他の実施形態の側面図である。

【符号の説明】

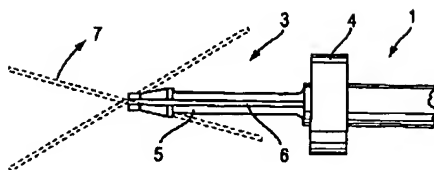
- |    |           |
|----|-----------|
| 1  | シャフト      |
| 3  | コレット端部    |
| 4  | ベアリング     |
| 5  | タング       |
| 6  | スロット      |
| 7  | ワイヤ       |
| 9  | 側面        |
| 11 | ツールヘッド    |
| 12 | ハンドピース    |
| 13 | コーナー      |
| 14 | シャフトアセンブリ |
| 16 | シャフト      |
| 18 | 挿入端部      |
| 20 | 側面        |
| 22 | コーナー      |
| 24 | 移行領域      |
| 26 | ベアリング     |
| 30 | シャフトアセンブリ |
| 32 | シャフト      |
| 34 | 側面        |
| 36 | コーナー      |

38 ベアリング  
40 挿入端部  
42 面  
44 コーナー  
46 局部接触  
48 合力  
50 ねじれ合力  
52 コレット端部  
54 タング  
56 スロット

\*57 ハウジング  
58 ワイヤ  
59 端部キャップ  
60 タング  
61 テーパー部分  
62 スロット  
63 テーパー部分  
65 レバー  
67 ばね

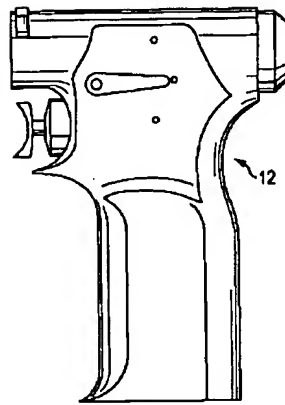
\*10

【図1】

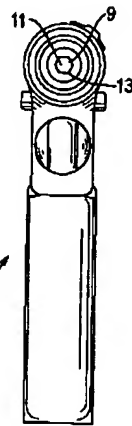


従来技術

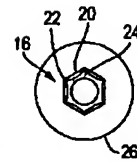
【図2】



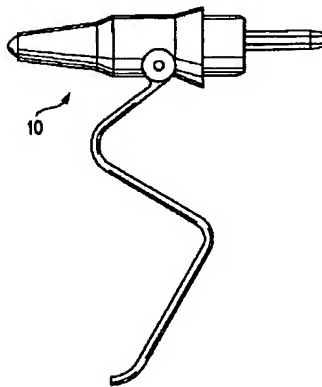
【図3】



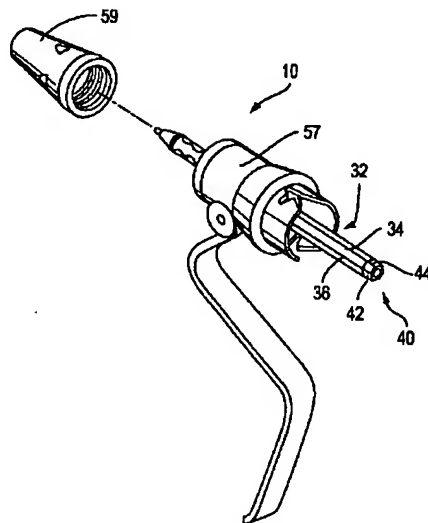
【図8】



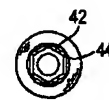
【図4】



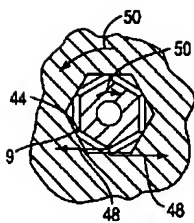
【図5】



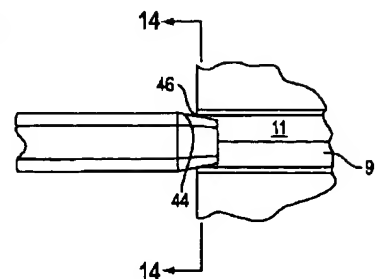
【図11】



【図14】

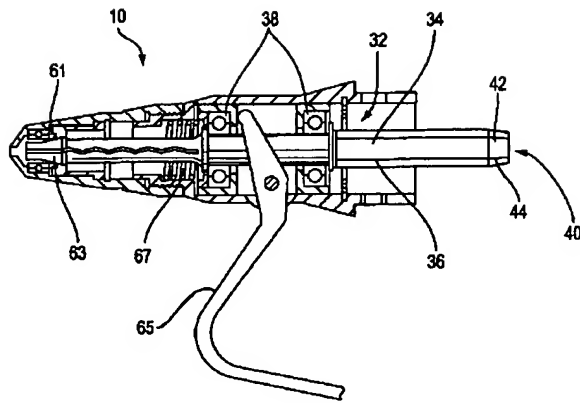


【図13】

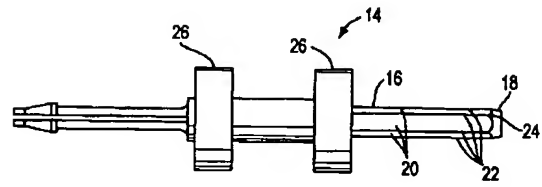




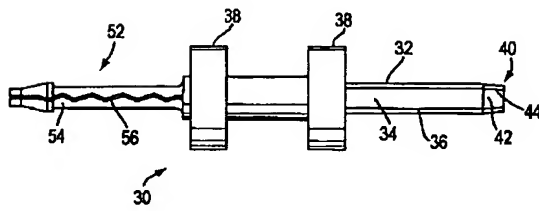
【図6】



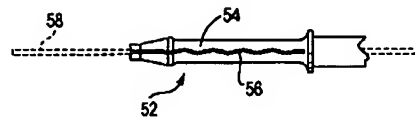
【図7】



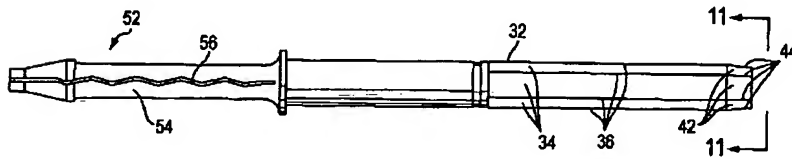
【図9】



【図12】



【図10】



【図15】

